

CENTRO UNIVERSITÁRIO DE BRASÍLIA
FACULDADE DE CIÊNCIAS DA EDUCAÇÃO E SAÚDE
GRADUAÇÃO EM BIOMEDICINA

ANA LUIZA RAMOS DE MOURA DOS SANTOS

**ESTUDO COMPARATIVO ENTRE AS TÉCNICAS DE RADIOFREQUÊNCIA
E MICROAGULHAMENTO NO REJUVENESCIMENTO FACIAL**

Trabalho de conclusão de curso,
apresentado no formato de artigo
científico ao UniCEUB como
requisito parcial para a conclusão
do Curso de Bacharelado em
Biomedicina.

Orientadora: Professora Dra.
Letícia Martins Paiva.

BRASÍLIA

2018

Agradecimentos

Agradeço, primeiramente a Deus, por ter me dado paciência, força e coragem para enfrentar cada obstáculo que encontrei no decorrer do meu trajeto, para encarar de forma encorajadora todo o preconceito, palavras de desânimo, pressão psicológica que já sofri.

À minha mãe, por ter sido uma guerreira, por ter lutado por mim, e nunca ter desistido nos momentos em que eu mais precisei de amparo. Por sempre ter me tirado do fundo do poço e por me mostrar os caminhos certos da vida. Por ter batalhado tanto para me dar um ensino, e principalmente, uma vida de qualidade. Por enxugar minhas lágrimas, me oferecer conselhos e me mostrar a luz quando eu estava perdida.

À minha psicóloga, Suelen, por ter me escutado, sem me julgar. Por tentar, com êxito, me mostrar as coisas com clareza. Por ser uma excelente profissional e me ajudar a enfrentar os meus piores pensamentos, de forma a me manter viva.

E também, a todos aqueles que me rodeiam no dia a dia, contribuindo de forma positiva na minha formação acadêmica.

“Talvez não tenha conseguido fazer o melhor, mas lutei para que o melhor fosse feito. Não sou o que deveria ser, mas Graças a Deus, não sou o que era antes.”

(Marthin Luther King)

Estudo comparativo entre as técnicas de radiofrequência e microagulhamento no rejuvenescimento facial

Ana Luiza Ramos de Moura dos Santos¹

Leticia Martins Paiva²

Resumo

A pele é o maior tecido do corpo humano que reflete fielmente o envelhecimento cronológico do indivíduo. O envelhecimento cutâneo pode ser dividido em dois tipos: extrínseco (fatores ambientais) e intrínsecos (fatores genéticos). A preocupação com a aparência tem feito com que as pessoas procurem por tratamentos estéticos menos invasivos para retardar ao máximo esse processo. O objetivo desse estudo foi analisar os resultados da radiofrequência e o microagulhamento no rejuvenescimento facial. Foi realizada uma revisão bibliográfica do tipo narrativa para comparar as técnicas e os resultados dessas duas técnicas no rejuvenescimento facial. A radiofrequência é um tratamento que tem como objetivo contrair os fibroblastos para produção de novas fibras colágenas e de elastina para dar um aspecto mais firme à pele. Já o microagulhamento é baseado na produção de micro lesões na pele para indução de uma pequena inflamação local, liberando fatores de crescimento para síntese de novo colágeno. Ambas as técnicas apresentam resultados satisfatórios no rejuvenescimento facial.

Palavras-chave: radiofrequência; microagulhamento; envelhecimento cutâneo; envelhecimento da pele; rejuvenescimento facial.

Comparative study between the techniques of radiofrequency and microneedling in facial rejuvenation

Abstract

Skin is the biggest organ of human body that reflect faithfully the chronological aging of the individual. Cutaneous aging can be divided in two types: extrinsic (ambiental factors) and intrinsic (genetic factors). The worry about look likes have done with that people search for esthetics treatments less invasive to retard the maximum this process. Was been done a narrative bibliographic review to compare the techniques and the results between radiofrequency and microneedling in facial rejuvenation. The radiofrequency is a treatment that has as objective to contract the fibroblast for production of new collagen fibers and elastin to give the skin a firm aspect. The microdeedling is based in production of micro injuries in skin to induction of a little local inflammation, releasing growth factors for synthesis of new collagen. Both techniques showing great results in rejuvenation.

Keywords: radiofrequency; microneedle; skin aging; facial rejuvenation.

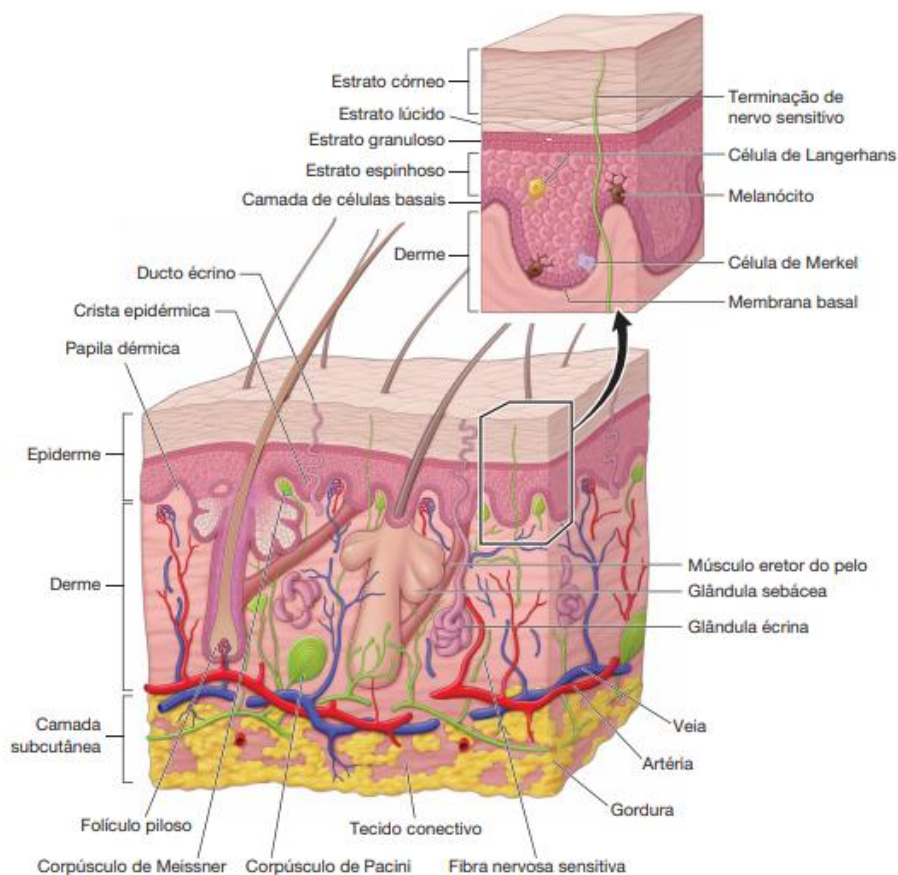
¹ *Graduanda de Biomedicina – UniCEUB, Brasília – DF, e-mail: santos.aninha98@gmail.com*

² *Professora Doutora em Ciências da Saúde – UnB; Coordenadora do Curso de Estética e Cosmética – UniCEUB, Brasília – DF, e-mail: leticia.paiva@ceub.edu.br*

1. INTRODUÇÃO

A pele é o maior órgão do corpo humano e tem diversas funções como a proteção do organismo contra agentes externos, percepção de estímulos táteis, térmicos e dolorosos. Possui duas camadas principais: a epiderme (mais superficial) e a derme (intermediária), mostradas na figura 1. A epiderme é um tecido estratificado pavimentoso, avascular que tem quatro tipos de células: queratócitos (são responsáveis pela produção de queratina, que dá a impermeabilidade e firmeza da pele), melanócitos (produzem um pigmento que dá a cor escura à pele e protege dos raios UV), células de langerhans (atuam como células de defesa) e células de merkel (responsáveis pelo tato) (CONSTANTINO, 2016).

Figura 1: Estrutura da pele e seus anexos.



Fonte: BOHJANEN (2013).

A derme é um tecido conjuntivo e é resistente e flexível, vascularizada, permite a troca de nutrientes e oxigênio com a epiderme, suas principais células são fibroblastos (produzem colágeno e elastina, responsáveis pela elasticidade da pele) (CONSTANTINO, 2016). É na derme que se encontram os anexos da pele, como glândulas (sudoríparas e sebáceas) e folículos pilosos, unhas, vasos linfáticos,

sanguíneos e receptores sensoriais. Além dessas camadas, existe a hipoderme, que tem estrutura semelhantes às outras porém não faz parte da pele (APPLEGATE, 2012).

O envelhecimento cutâneo é um conjunto de alterações biológicas inevitáveis que acometem todo indivíduo ao longo de sua vida. Os sinais do envelhecimento começam a aparecer, em média, após os 30 anos de idade (SILVA, 2017). Esse processo pode ocorrer por fatores intrínsecos, chamados também de cronológicos, sendo eles a genética (radicais livres alterando o DNA) e a idade, e fatores extrínsecos, chamados também de fotoenvelhecimento, que tem relação com o ambiente, como a exposição à poluição, radiação ultravioleta, radicais livres, má alimentação, estresse, tabagismo e alcoolismo (TESTON, 2010).

Com o passar do tempo, a pele vai sofrendo alterações na sua fisiologia normal. As fibras de colágeno vão enrijecendo, diminui o número de ancoragem de fibrilas, a elastina, glicosaminoglicanas, com associação a diminuição de água, o que causa uma desidratação tissular que juntamente com a diminuição do oxigênio, torna a divisão celular ineficaz. As principais marcas do envelhecimento são: rugas na região dos olhos e testa, ptose na sobrancelha, ângulo no nariz, atrofia da comissura labial, alterações pigmentares e aparecimento de sulcos (MACEDO, 2015).

A preocupação com a aparência, faz com que a maioria das mulheres vá em busca de tratamentos estéticos, desenvolvidos de forma menos invasiva, com custo/benefício satisfatório, comparada à cirurgia plástica, e mais eficazes para retardar e/ou tratar os efeitos do envelhecimento facial (ARAÚJO, 2012). As marcas mais comuns desse processo são as rugas, classificadas como dinâmicas, estáticas, superficiais, profundas, gravitacionais e palpebrais (MACEDO, 2015), flacidez devido à diminuição de tecido adiposo local, desordens pigmentares, perda de elasticidade e firmeza (HIRATA, 2004). Hoje em dia existem diversos tratamentos capazes de proporcionar essa melhoria na aparência facial, dentre eles, a radiofrequência e o microagulhamento.

A radiofrequência (RF) é um tratamento no qual produz calor nas camadas mais profundas da pele, deixando a camada superficial resfriada e protegida. É uma corrente eletromagnética de alta frequência (0,5 a 2,5 MHz) dentre as radiações não ionizantes, produzindo calor entre 30 KHz e 300 KHz e a temperatura em torno de 40°C (FACCHINETTI, 2017). O efeito térmico da RF causa uma vasodilatação causando uma melhor oxigenação dos tecidos, ativação de fibroblastos, que contribui para a formação de fibras colágenas mais densas, promove BOHJANEN (2013) sendo, assim, um efeito *lifting* (SILVA, 2014).

O microagulhamento é um tratamento estético baseado na produção de micropuncturas, na camada superficial da pele (epiderme), feito por um aparelho

chamado roller (TORRES, 2015). Esse aparelho é feito de polietileno e as agulhas, feitas de aço inoxidável, tem diversos tamanhos, variando de 0,25mm a 2,5mm. Essas micropuncturas causam uma inflamação na pele, liberando fatores de crescimento, o que ajuda a aumentar a síntese de colágeno e facilita a permeabilidade de produtos aplicados na superfície da pele (LIMA, 2015).

Nesse contexto o objetivo desse trabalho é comparar resultados das técnicas de radiofrequência e microagulhamento para o rejuvenescimento facial.

2. METODOLOGIA

O presente estudo trata-se de uma revisão bibliográfica narrativa, realizada no período de julho a novembro de 2018, onde foram utilizados artigos retirados das bases de dados: Google Acadêmico, Scielo, PubMed Central e Biblioteca Virtual do UniCEUB.

Para a busca dos artigos científicos foram utilizados os descritores: radiofrequência, microagulhamento, rejuvenescimento facial, envelhecimento cutâneo, envelhecimento da pele, radicais livres no envelhecimento, fotoenvelhecimento. Os mesmos termos foram pesquisados em inglês e espanhol.

Os critérios de inclusão foram: artigos publicados no período de 2004 a 2018, monografias, artigos indexados em revistas, na língua portuguesa.

Foram excluídos artigos repetidos, pagos, teses, dissertações, editoriais e análises reflexivas.

3. DESENVOLVIMENTO

3.1 Aspectos gerais do envelhecimento cutâneo

O envelhecimento biológico da pele é algo que não se dá para evitar, e há alguns fatores, que aceleram esse processo, que são eles os extrínsecos: estresse, tabagismo, alcoolismo, condições climáticas, poluição, hábitos, alimentação, uso de alguns cosméticos e medicamentos de forma equivocada, radicais livres, e intrínsecos, que estão relacionados com a genética e idade (ALBANO, 2018).

Na epiderme, os melanócitos atrofiam causando manchas esbranquiçadas na pele por falta de produção de melanina em certas áreas. Há uma diminuição no tamanho dos queratócitos, devido ao achatamento das papilas dérmicas, deixando a pele seca e impedindo a transferência de nutrientes entre as camadas da epiderme e derme, isso também diminui a adesão entre essas camadas, o que conseqüentemente vai deixar a pele menos firme e causará o aparecimento das rugas (TESTON, 2010).

As células de Langerhans, presentes na epiderme, são células apresentadoras de antígeno, mobilizadas pelo fator de necrose tumoral (TNF- α) sofrem uma perda de

40% em seu número. Ao decorrer do processo de envelhecimento, essas células começam a não mais responder ao TNF- α , havendo uma menor resposta imune ao aparecimento de possíveis processos inflamatórios e infecciosos. Isso também acomete diretamente o processo de cicatrização cutânea (RUIVO, 2014).

Há uma diminuição na espessura da pele devido a redução da atividade dos fibroblastos na derme, que causam a diminuição da síntese de colágeno e elastina deixando a pele menos firme e menos elástica, além da diminuição dos vasos sanguíneos, impossibilitando a troca de nutrientes entre capilares e células. O número de mastócitos (células de defesa da derme) diminui, fazendo com que as reações de hipersensibilidade cutânea sejam de difícil manifestação (TESTON, 2010).

Em relação aos anexos cutâneos, as glândulas sebáceas, que são responsáveis pela lubrificação e impermeabilidade do pelo e da pele, sofrem diminuição de tamanho. As glândulas sudoríparas, que são responsáveis por regular a temperatura interna do corpo, também sofrem alteração com a idade, diminuindo sua função de regulação térmica (RUIVO, 2014). Sobre os folículos pilosos, primeiramente há uma descoloração dos pelos devido à redução na produção de melanina, depois há uma diminuição em seus números (ACCURSIO, 2001). As alterações estão resumidas no Quadro 1.

A teoria dos radicais livres foi introduzida em 1956 por Denham Harman, que se baseou na informação de que o envelhecimento era causado por radicais livres que podem ser formados por alguns agentes extrínsecos, como a radiação solar, fumo, estresse, ou agentes intrínsecos, como reações metabólicas, principalmente nas mitocôndrias. Esses radicais livres, sendo intrínseco e extrínseco, causam oxidações no tecido que levam a alterações no DNA que por sua vez prejudicam a produção proteica de colágeno e proteoglicanas, causando alterações na membrana celular e flacidez da pele (HIRATA, 2004).

3.2 A radiofrequência

A radiofrequência (RF) começou a ser usada pelo mundo em 1911 com o objetivo de cauterização dos tecidos vivos. Em 1976, entrou para a medicina com o objetivo de combater células cancerígenas. Somente em 2008, as empresas Tonederm®, KLD®, Ibramed® começaram a fabricar RF para o uso estético (SILVA, 2014).

A RF é um método de alta frequência (0.5 a 2,5 MHz), dentre as radiações não ionizantes, não ablativo, ou seja, não causa a desepitelização da epiderme. Consiste na elevação da temperatura da derme, entre 40 e 43°C (FACCHINETTI, 2017) sem alterar a epiderme. Esse aumento de temperatura estimula a vasodilatação, contribuindo para

uma melhor oxigenação local, transporte de nutrientes, destruição dos adipócitos, por conta da vibração das moléculas e aumento do metabolismo pela contração dos fibroblastos levando a produção de novos colágenos (neocolagênese), que se alinham dando a pele uma aparência mais firme (efeito lifting) (SILVA, 2014).

Quadro 1. Achados histológicos do envelhecimento cutâneo em cada parte da pele.

PARTE DA PELE	ACHADOS HISTOLÓGICOS
EPIDERME	Atrofia do melanócitos, diminuição no número de células de Langerhans e diminuição no tamanho dos queratócitos.
DERME	Diminuição na função dos fibroblastos, diminuição no número de vasos sanguíneos e de mastócitos.
ANEXOS CUTÂNEOS	Despigmentação e diminuição no número dos pelos, diminuição na produção de suor e sebo.

Fonte: Adaptado de TESTON (2010); RUIVO (2014); ACCURSIO (2001).

Existem 4 tipos de forma de emissão: monopolar, bipolar, tripolar ou multipolar. A manopla monopolar possui uma potência e densidade mais elevada, pela emissão de energia ser concentrada em um único polo. As outras manoplas não possuem eletrodo de retorno (passivo), mas sim mais de um polo elétrico e elétrons ativos produzindo calor de forma mais rápida e uniforme para as partes mais amplas do corpo (SOUSA, 2016). É aplicada com dois eletrodos, sendo um ativo, que vai agir diretamente no local a ser tratado gerando o efeito térmico, e o outro chamado eletrodo passivo, sendo uma placa condutiva que fica em contato com o cliente para fechar o circuito elétrico (BUSNARDO, 2012).

A temperatura deve ser regulada conforme o relato do paciente e medido por um termômetro infravermelho (GOMES, 2007). Na epiderme a temperatura está a 2°C a menos que na derme, portanto, não podendo passar de 41°C na camada superficial (SOUSA, 2016). Não se deve ultrapassar os 45°C, pois pode ocasionar a desnaturação do colágeno, prejudicando o tecido (SILVA, 2014).

A RF tem contraindicações absolutas e relativas (fica a critério do profissional). As absolutas são: pacientes com marca-passos, diabetes, histórico oncológico ou metástase, gestantes, infecções sistêmicas e locais, tuberculose ativa, imunossupressão, artrite, epilepsia e terapia com retinoides. As contraindicações

relativas são: aplicação sobre glândulas, sensibilidade, osteossíntese, menstruação, próteses de solução fisiológica, uso de vasodilatadores ou anticoagulantes, varizes, etc (SILVA, 2018).

3.3 O microagulhamento

O microagulhamento também é um tratamento não ablativo que começou a ser utilizado em 1995 por Orentreich e Orentreich no tratamento de cicatrizes e rugas com o nome de “subincisão” (DODDABALLAPUR, 2009). Em 1997, Camirand e Doucet quiseram camuflar uma cicatriz hipercrômica com uma pistola de tatuagem, porém perceberam que as lesões causadas pela agulha desencadearam uma síntese de colágeno saudável. Somente em 2006, Dermond Fernands criou um aparelho cravejado de microagulhas para indução de colágeno, chamado Dermaroller, esse aparelho permite trabalhar em diferentes áreas com diferentes profundidades (ALBANO, 2018).

Esse aparelho é feito de polietileno com diversas agulhas que podem variar de tamanho (0,25 a 2,5 mm). As micropuncturas feitas na pele, atingem a derme, causando um sangramento e consequentemente um efeito inflamatório local pelo rompimento da integridade da barreira da pele. A agulha perfura cerca de 70% de seu comprimento total e a intensidade da resposta inflamatória depende do tamanho da perfuração. Esse processo aumenta a quantidade de fibroblastos, e estimula a produção de colágeno e elastina (SILVEIRA, 2017).

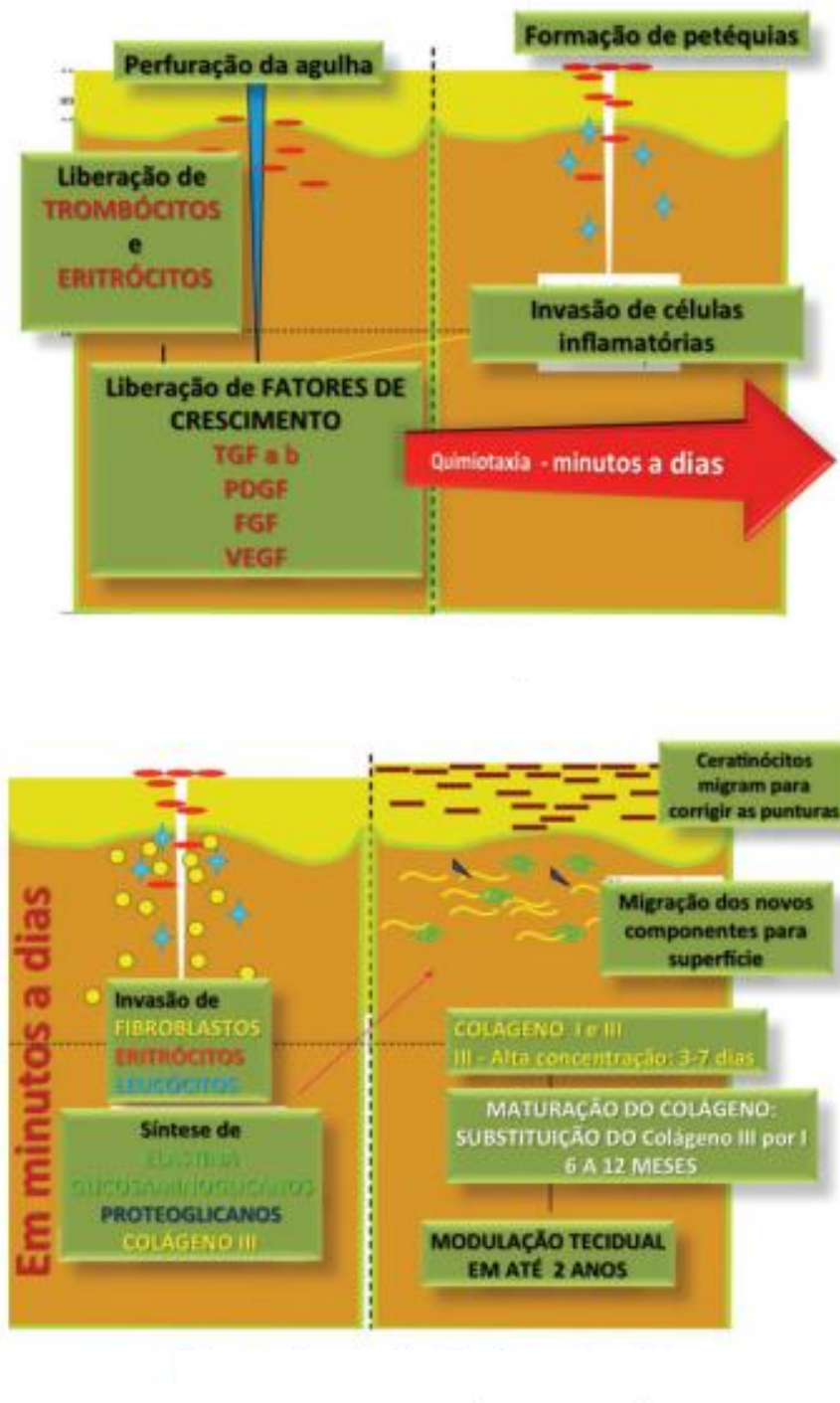
A técnica dura de 15 a 20 minutos, onde a ferramenta é rolada nos sentidos vertical, horizontal e diagonal de 10 a 20 vezes em cada direção, causando cerca de 250 a 300 micropuncturas por cm² e pode ou não ser administrado anestésico tópico de 45 a 1 hora no local. A pele fica vermelha e edemaciada logo após a realização do processo, podendo durar por no máximo 3 dias (MATOS, 2014). Todo profissional da área da saúde pode realizar esse procedimento.

A injúria pode ser classificada em leve, moderada e profunda. A leve consiste no comprimento de agulha de 0,25 a 0,5 mm, tratando de rugas finas, brilho e textura da pele. A moderada consiste no comprimento de agulha de 1,0 a 1,5 mm, tratando de rugas médias, flacidez cutânea e rejuvenescimento. E a profunda, consiste no comprimento de agulha de 2,0 a 2,5 mm, tratando cicatrizes deprimidas, estrias e cicatrizes onduladas e retráteis (BARBOSA, et al, 2017).

O processo de cicatrização acontece em três fases: a primeira, onde há a injúria, ocorre a liberação de plaquetas e neutrófilos que irão liberar fatores de crescimento que atuarão nos queratinócitos e fibroblastos (fase inflamatória). Na segunda fase, os neutrófilos são substituídos por monócitos, ocorre a angiogênese, epitelização e proliferação dos fibroblastos, além de produção de colágeno do tipo III, elastina,

glicosaminoglicanos e proteoglicanos (fase proliferativa – 5 dias após a injúria). Na terceira fase, o colágeno do tipo III é substituído pelo colágeno do tipo I, que é mais duradouro (fase de maturação – 5 a 7 anos) (LIMA; LIMA; TAKANO, 2013). Um esquema desse processo pode ser observado na figura 2.

Figura 2: Processo de cicatrização.



Fonte: LIMA, LIMA e TAKANO (2013).

As contraindicações do microagulhamento são: feridas abertas, pele queimada, herpes e acnes ativas, verrugas, psoríase, infecção ou inflamação aguda na pele, histórico de má cicatrização, doenças do colágeno (Síndrome de *Cushing*), áreas com neoplasia, alergias, uso de anticoagulantes, gravidez (contraindicação relativa), uso de roacutan (isotretinoína) (PEREIRA, et al, 2017).

3.4 Comparação

Ambas as técnicas atuam na formação de novas fibras de colágeno e elastina, a radiofrequência de forma a aumentar a temperatura da derme para contrair os fibroblastos, aumentando o seu metabolismo (SILVA, 2014) e o microagulhamento causa o rompimento da barreira cutânea dando origem a um processo inflamatório local para desencadear a liberação de fatores de crescimento e citocinas para aumentar a quantidade de fibroblastos (LIMA, 2013).

Ambas as técnicas, como não são ablativas, deixam a epiderme intacta e protegida, sem causar desepitelização do tecido e nenhum dano significativo como as demais técnicas ablativas (SILVEIRA, 2017). Elas atuam especificamente na derme, onde vai acontecer os processos de neocolagênese e angiogênese.

Os processos de neocolagênese e angiogênese, no microagulhamento, começam a partir de 4 semana e atingem seu pico a partir de 10 semanas, porém a substituição do colágeno do tipo III pelo colágeno do tipo I é lenta e contínua, podendo chegar até 7 anos, tendo uma melhoria na textura da pele pelos primeiros 12 meses subsequentes (SANTANA, et al, 2016). Na radiofrequência, os resultados aparecem de 2 a 6 meses dependendo de cada caso, pois é necessário algum tempo para que os fibroblastos formem novas fibras de colágeno e elastina (FONSECA et al., 2018).

Quadro 2: Comparação entre as técnicas de radiofrequência e microagulhamento.

	Radiofrequência	Microagulhamento
Fisiologia	Aumento do metabolismo do fibroblasto	Aumento da proliferação de fibroblastos
Tempo de neocolagênese	4-16 semanas	8-12 semanas
Local de atuação	Derme	Derme
Efeitos	Vasodilatação, melhor oxigenação local, transporte de nutrientes, destruição de adipócitos	Sangramento, inflamação local
Mecanismo de ação	O aumento da temperatura na derme ocasionará a contração do fibroblasto, que produzirá um novo colágeno e uma nova	A quebra da barreira cutânea causará uma inflamação local, recrutando fatores de crescimento e citocinas

	elastina dando um efeito lifting na pele	para a produção de novo colágeno e elastina
Forma de aplicação	Não ablativo	Não ablativo

Fonte: Adaptado de LIMA (2013); SILVA (2014); FONSECA (2018).

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O envelhecimento cutâneo é um processo fisiológico que acomete qualquer indivíduo, e com o passar dos anos, as marcas características desse processo ficam mais evidentes. Pensando nisso, foram desenvolvidos procedimentos estéticos com o intuito de reduzir e/ou retardar essas marcas de forma minimamente invasiva, com custo/benefício satisfatório, e que possibilitem a retomada de atividades laborais no mesmo dia.

É sabido que os tratamentos estéticos não invasivos ou minimamente invasivos visando o rejuvenescimento facial são inferiores ao padrão ouro, que é a cirurgia plástica. Porém, estão ganhando cada vez mais espaço na sociedade devido ao baixo custo e a praticidade. Os tratamentos não ablativos, estão sendo ainda mais procurados entre as mulheres por ter um período de recuperação mínimo, e conseguir, de forma satisfatória, reduzir as marcas do envelhecimento.

A radiofrequência e o microagulhamento são técnicas que atuam diretamente nos fibroblastos de forma a aumentar o seu metabolismo e aumentar sua quantidade, respectivamente, para a formação de novas fibras de colágeno e elastina de melhor qualidade. Essas novas proteínas se depositam embaixo da camada basal de forma alinhada, dando à pele um aspecto mais firme, chamado de *efeito lifting*.

Sendo técnicas não ablativas, elas deixam a camada mais superficial da pele intacta e protegida, sem causar desepitelização do tecido e nenhum dano significativo e assim, sendo pouco provável o surgimento de efeitos colaterais na pele como a despigmentação ou hiperpigmentação, como é visto em técnicas ablativas.

Atuam diretamente na derme, onde irá acontecer os processos de neocolagênese e angiogênese. Tais processos ocorrerão a partir de 5 dias após a exposição da pele ao tratamento e continuará durante meses. Assim, a mudança na aparência da pele pode ser percebida, na radiofrequência, a partir do segundo mês, e no microagulhamento, a partir do primeiro mês.

Não foram encontrados artigos comparando as duas técnicas, contudo elas têm apresentado resultados satisfatórios visando o rejuvenescimento facial, em um pequeno período de tempo e com pequenas quantidades de sessões realizadas, além do baixo custo e praticidade. Estão sendo as mais escolhidas em relação aos procedimentos cirúrgicos e até aqueles procedimentos não cirúrgicos, porém invasivos.

É sempre importante a avaliação de um profissional, para classificar o tipo de pele, para a realização de um protocolo específico.

5. REFERÊNCIAS

ALBANO, R; PEREIRA, L; ASSIS, I; Microagulhamento – a terapia que induz a produção de colágeno – revisão de literatura. **Revista Saúde em Foco**. n.10, p. 455-473, 2018.

ACCURSIO, C. Alterações de pele na terceira idade. **Revista Brasileira de Medicina**, Rio de Janeiro, v. 58, n.9, p. 646-652, Set, 2001.

APPLEGATE, E. **Anatomia e fisiologia**. 4ª ed. Rio de Janeiro. Editora Elsevier. 2012.

ARAÚJO, A; Lasers na promoção do rejuvenescimento facial. **Revista Saúde e Pesquisa**, Maringá, v.5, n.3, p.533-545, Set, 2012.

BARBOSA, A; et al. **Microagulhamento: protocolo em linhas de expressão com utilização de fator de crescimento**. Curso Superior de Tecnologia em Estética e Imagem Pessoal, 2017.

BOHJANEN, K. **Clinical Dermatology**. 1ª Ed. Editora Lange. 2013.

BUSNARDO, V; AZEVEDO, M. **Estudo dos efeitos da radiofrequência no tratamento facial em mulheres entre 50 e 60 anos de idade**. Curso de Fisioterapia da Universidade Positivo, 2012.

DODDABALLAPUR, S. Microneedling with Dermalroller. **Journal of Cutaneous and Aesthetic Surgery**, Bangalore, v.2, n.2, p. 110-111, Dec, 2009.

FACCHINETTI, J; SOUZA, J; SANTOS, K. Radiofrequência no Rejuvenescimento facial. **Id on Line Revista ultidisciplinar e de Psicologia**, Piedade, v. 11, n. 38, p.336-348, 2017.

FONSECA, E; ALVES, J; HASSE, R. O uso da radiofrequência no tratamento de rejuvenescimento facial. **Revista Estética em Movimento**. Belo Horizonte, v. 1, n 1, p. 1-17, Jun, 2018.

GOMES, E. **Radiofrequência no tratamento da flacidez**. Ed. Faculdade Avilla, 2007.

HIRATA, L; SATO, M; SANTOS, C. Radicais livres e Envelhecimento Cutâneo. **Acta farmacéutica bonaerense**, Buenos Aires, v. 23, n. 3, p.418-426, Jun, 2004.

LIMA, A; SOUZA, T; GRIGNOLI, L. Os benefícios do microagulhamento no tratamento das disfunções estéticas. **Revista Científica da FHO|UNIARARAS**, Araras, v. 3, n.1, p.92-99, 2015.

LIMA, E; LIMA, M; TAKANO, D. Microagulhamento: estudo experimental e classificação da injúria provocada. **Surgical & Cosmetic Dermatology**, Recife, v.5, n.2, p. 110-114, Jun, 2013.

MACEDO, M; TENÓRIO, C. Tratamento de rugas: uma revisão bibliográfica sobre carboxiterapia, radiofrequência e microcorrente. **Revista Visão Universitária**, Cassilândia, v.2, n.1, p.59-78, 2015.

PEREIRA, B, et al. Tratamento das cicatrizes atróficas de acne por meio do microagulhamento com equipamento dermapen em mulheres entre 20 a 30 anos. **Universitária - Revista científica do Unisalesiano**. Lins, v.8, n. 16, Jan, 2017.

RUIVO, A. **Envelhecimento cutâneo: fatores influentes, ingredientes ativos e estratégias de veiculação**. Universidade Fernando Pessoa, 2014.

SANTANA, C; et al. Microagulhamento no tratamento de cicatrizes atróficas de acne: série de casos. **Surgical & Cosmetic Dermatology**. Rio de Janeiro, v.8, n.4, Set, 2016.

SILVA, A; et al. Radiofrequência no tratamento das rugas faciais. **Revista da Universidade Ibirapuera**, Ibirapuera, v.7, p.38-42, Jan, 2014.

SILVA, S; PINTO, L; BACELAR, I. O uso da radiofrequência no rejuvenescimento facial – Revisão de Literatura. **Revista Saúde em Foco**, n.10, 2018.

SILVA, P; ANDRADE, A; FACCHINETTI, J. Radiofrequência no Tratamento de Rugas: Uma Revisão Integrativa. **Id on Line Revista Multidisciplinar e de Psicologia**, Piedade, v.12, n.39, p.44-57, 2017.

SILVEIRA, L. **Técnica de microagulhamento utilizados em alguns tratamentos estéticos** – Recife: Ed. do Autor, 2017.

SOUSA, J. **O uso da daitermia por radiofrequência no tratamento das rugas e flacidez facial: revisão bibliográfica**. Curso de graduação em fisioterapia, 2016.

TESTON, A; NARDINO, D; PIVATO, L. Envelhecimento cutâneo: teoria dos radicais livres e tratamentos visando a prevenção e o rejuvenescimento. **Revista Uningá Review**, Ingá, v.1, n.1, p.71-84, Out, 2010.

TORRES, C; et al. Os benefícios do microagulhamento no rejuvenescimento facial. **Universitária - Revista científica do Unisalesiano**, Lins, v.7, n 14, Out, 2016.